

**RANCANG BANGUN APLIKASI
PENCATATAN JUMLAH PEMAKAIAN LISTRIK PELANGGAN
PT. PERUSAHAAN LISTRIK NEGARA (PLN)
KOTA PEKANBARU BERBASIS J2ME**

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada
Jurusan Teknik Informatika

oleh :

ALFIE ZAKY
10451025496



**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2011**

**RANCANG BANGUN APLIKASI
PENCATATAN JUMLAH PEMAKAIAN LISTRIK PELANGGAN
PT. PERUSAHAAN LISTRIK NEGARA (PLN)
KOTA PEKANBARU BERBASIS *J2ME***

**ALFIE ZAKY
NIM : 10451025496**

Tanggal Sidang : 24 Juni 2011
Periode Wisuda : November 2011

Jurusan Teknik Informatika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. Soebrantas KM 15 No. 155 Pekanbaru

ABSTRAK

Permasalahan yang sering muncul adalah pencatatan jumlah pemakaian listrik pelanggan PLN memerlukan banyak proses, yaitu pencatatan manual, pengambilan gambar dan pemindahan data dari kertas ke *database*. Untuk menyelesaikan permasalahan tersebut, dibangun sebuah aplikasi alternatif berbasis *J2ME* sebagai sarana pencatatan jumlah pemakaian listrik pelanggan PLN. Aplikasi ini juga dapat melaporkan jika ditemukan kecurangan yang dilakukan pelanggan, seperti pencurian arus. Aplikasi ini diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman PHP 5 dan *J2ME* untuk memudahkan pengaksesan melalui telepon seluler. *Database* yang digunakan adalah MySQL. Aplikasi ini sebagai salah satu alternatif untuk membantu PLN dalam pencatatan jumlah pemakaian listrik pelanggan. Aplikasi pencatatan jumlah pemakaian listrik pelanggan ini dapat mengirimkan banyak data meteran pelanggan dalam sekali kirim dan aplikasi ini juga dapat menyampaikan gangguan yang terjadi pada listrik pelanggan dengan menggunakan telepon seluler.

Kata kunci : Aplikasi, Jumlah Pemakaian Listrik Pelanggan, *J2ME*, Meteran, PLN.

***DESIGN APPLICATIONS
FOR TYPING OF USE ELECTRICITY
PT. PERUSAHAAN LISTRIK NEGARA (PLN) PEKANBARU CITY
COSTUMERS USED J2ME***

**ALFIE ZAKY
NIM: 10451025496**

*Session Date : June 24th, 2011
Graduation Period : November 2011*

*Department of Informatics
Faculty of Science and Technology
State Islamic University of Sultan Sharif Kasim Riau
Jl. Soebrantas KM 15 No. 155 Pekanbaru*

ABSTRACT

The problem that often arises is the record number of customers PLN electricity usage requires a lot of processes, ie manual recording, image capture and transfer data from paper to the database. To resolve these problems, built a J2ME-based application as an alternative means of recording the amount of electricity usage of customers of PLN. The application be also reported if found fraud committed customers, such as theft currents. This application is implemented using the programming language PHP 5 and J2ME to facilitate access through cell phones. The database used is MySQL. This application as an alternative to assist PLN in recording the amount of electricity usage of customers. Application usage recording the number of electricity customers are able to transmit more data in a single metered customers send and applications can also deliver electrical interference that occurs in a customer using a cell phone.

Key words: Application, Gauges, J2ME, PLN, Total Customer Usage electricity.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR SIMBOL.....	xvii
DAFTAR ISTILAH	xix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxi
 BAB I PENDAHULUAN	 I-1
1.1 LatarBelakang.....	I-1
1.2 RumusanMasalah	I-2
1.3 BatasanMasalah	I-2
1.4 Tujuan.....	I-2
1.5 SistematikaPenulisan.....	I-2
 BAB II LANDASAN TEORY	 II-1
2.1. <i>Java 2 Micro Edition (J2ME)</i>	II-1
2.1.1. Konfigurasi (<i>Configuration</i>) J2ME	II-2
2.1.2. J2ME Profile.....	II-3
2.1.3. Jenis-jenisAplikasi J2ME	II-4
2.2. AnalisadanPerancanganBerbasisObjek	II-4
2.3. UML	II-5

2.3.1.	<i>Use Case Diagram</i>	II-6
2.3.2.	<i>Class Diagram</i>	II-6
2.3.3.	<i>Behavior Diagram</i>	II-7
2.3.4.	<i>Implementation Diagram</i>	II-7
2.4.	My SQL.....	II-8
2.5.	PHP	II-9
2.6.	GPRS.....	II-10
2.7.	PT. Perusahaan Listrik Negara.....	II-11
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	III-1
3.1.	Metodologi Penelitian	III-1
3.1.1.	Identifikasi Masalah	III-1
3.1.2.	Penetapan Tujuan	III-2
3.1.3.	Pengumpulan Data	III-2
3.1.4.	Analisa Sistem.....	III-2
3.1.5.	Perancangan Sistem.....	III-3
3.1.6.	Implementasi	III-4
3.1.7.	Pengujian	III-4
3.1.8.	Kesimpulan dan Saran.....	III-4
3.2.	Tempat dan Waktu Penelitian	III-4
BAB IV	ANALISA DAN PERANCANGAN.....	IV-1
4.1.	Analisa Sistem Lama.....	IV-1
4.2.	Analisa Sistem Baru	IV-1
4.2.1.	Deskripsi Umum Sistem.....	IV-2
4.2.2.	Analisa Pada <i>Client</i>	IV-3
4.2.2.1.	Analisa Kebutuhan Data	IV-3
4.2.2.2.	Analisa Fungsional.....	IV-4
4.2.2.2.1.	<i>Use Case Diagram</i>	IV-4
4.2.2.2.2.	Spesifikasi <i>Use Case</i>	IV-5
4.2.2.2.3.	<i>Sequence Diagram</i>	IV-5
4.2.3.	Analisa Pada <i>Server</i>	IV-7
4.2.3.1.	Analisa Kebutuhan Data	IV-7

4.2.3.2.	AnalisaFungsional.....	IV-8
4.2.3.2.1.	<i>Use Case Diagram</i>	IV-8
4.2.3.2.2.	Spesifikasi <i>Use Case</i>	IV-9
4.2.3.2.3.	<i>Sequence Diagram</i>	IV-9
4.2.3.2.4.	<i>Class Diagram Entity</i>	IV-10
4.2.3.2.5.	<i>Deployment Diagram</i>	IV-11
4.3.	PerancanganSistem	IV-12
4.3.1.	PerancanganSistemPada <i>Client</i>	IV-13
4.3.2.	PerancanganSistemPada.....	IV-14
BAB V	IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....	V-1
5.1.	ImplementasiSistem	V-1
5.1.1.	LingkunganImplementasi.....	V-2
5.1.2.	BatasanImplementasi	V-3
5.1.3.	HasilImplementasi.....	V-4
5.1.3.1.	ImplementasiPada <i>Client</i>	V-4
5.1.3.2.	ImplementasiPada <i>Server</i>	V-5
5.2.	PengujianSistem.....	V-6
5.2.1.	PerangkatPengujian	V-6
5.2.2.	PengujianPada <i>Client</i>	V-6
5.2.3.	KesimpulanPengujian.....	V-6
BAB VI	PENUTUP	VI-1
6.1.	Kesimpulan	VI-1
6.2.	Saran.....	VI-1

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR ISTILAH

<i>Accuracy</i>	: Ketepatan, keakuratan, akurat.
<i>Access Point</i>	: Perangkat jaringan yang dapat menyebarkan jaringan <i>wireless</i>
<i>Application</i>	: Sekumpulan perintah, fungsi, dan protokol
<i>Programing Interface (API)</i>	dapat digunakan oleh programmers saat membangun perangkat lunak untuk sistem
<i>Client</i>	: Pengguna sistem.
<i>Database</i>	: Basis data yang digunakan untuk menyimpan data.
<i>Data processing cycles</i>	: Siklus pengolahan data
<i>Direksi</i>	: Orang yang memimpin perusahaan berbasis Perseroan Terbatas (PT)
<i>Hotspot</i>	: Cakupan area
<i>Interface</i>	: Antarmuka atau tampilan.
<i>Information cycles</i>	: Siklus informasi
<i>Java</i>	: bahasa pemrograman yang dapat dijalankan pada komputer dan telepon seluler.
<i>Java Virtual Machine</i>	: program khusus untuk menerjemahkan dan mengeksekusi setiap baris instruksi
<i>Multiplatform</i>	: Dapat dioperasikan pada banyak platform.
<i>Mobile device</i>	: Peralatan komunikasi yang dapat dibawa kemana-mana.
<i>Personal Digital Assistants</i>	: Salah satu dari perkembangan telepon seluler berbasis mempunyai fungsi seperti komputer.
<i>Hypertext</i>	: Bahasa pemrograman yang dapat disisipkan ke HTML.
<i>PreProcessor (PHP)</i>	
<i>Relevancy</i>	: Kecocokan
<i>Request</i>	: Meminta data kepada server berdasarkan masukan yang dikirimkan.
<i>Response</i>	: Balasan dari server akibat request dari client.
<i>Record Management</i>	: Kombinasi antara file sistem dan database management dapat digunakan untuk menyimpan data dalam bentuk baris dan kolom, dan

System (RMS)	data pada tabel dalam sebuah <i>database</i> .
Server	: Yang menyediakan layanan sistem.
Short Message Service (SMS)	: Sebuah layanan yang dilaksanakan dengan sebuah telepon genggam untuk mengirim atau menerima pesan pendek.
Wireless Application Protocol (WAP)	: Sebuah protokol atau sebuah teknik <i>messaging service</i> yang memungkinkan sebuah telepon genggam yang mempunyai fasilitas untuk melihat/membaca isi sebuah situs di internet dalam sebuah format teks khusus.
Web browser	: Aplikasi untuk menjelajahi informasi berbasis <i>web</i> .
Website	: Kumpulan dari halaman-halaman situs, yang biasanya terangkum dalam sebuah subdomain, yang tempatnya berada di dalam <i>World Wide Web</i> (WWW) di Internet.
Wireless	: Teknologi tanpa kabel yang memanfaatkan gelombang atau frekuensi radio untuk mengirim data.

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1.KeteranganAktor-aktordalamSistem.....	IV-2
4.2.Keteranganuse case diagram padaclient.....	IV-5
4.3.Spesifikasiuse case Login	IV-5
4.4.Deskripsisequence diagram Login.....	IV-6
4.5.Deskripsisequence diagram kirim data meteran	IV-7
4.6.Keteranganuse case diagram padaserver.....	IV-9
4.7. Spesifikasiuse case verifikasilogin	IV-9
4.8.DeskripsiSequence Diagram VerifikasiPengguna	IV-10
4.9.SpesifikasiObjekTampilanAwalAplikasi	IV-12
4.10.SpesifikasiObjekTampilanLogin.....	IV-13
5.1.Tahapan pengujianAplikasi M-Meter	V-6
5.2.Pengujian Menu Login M-Meter.....	V-7

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

PT. Perusahaan Listrik Negara (persero) merupakan perusahaan besar yang bergerak dibidang jasa yang memenuhi kebutuhan listrik untuk masyarakat. Kebutuhan akan listrik semakin meningkat setiap tahunnya. Tingginya pertumbuhan penduduk dan teknologi, listrik telah menjadi kebutuhan utama (*primary*) bagi semua orang. Meningkatnya kebutuhan akan listrik tentunya jumlah pelanggan PT. PLN juga akan bertambah. Bertambahnya jumlah pelanggan, jumlah data yang akan diolah juga akan bertambah. Bertambahnya jumlah data yang akan diolah maka tingkat kesulitan dalam pengolahan datanya akan bertambah, seperti pada pengolahan data pemakaian listrik pelanggan yang data nya harus diambil dari rumah ke rumah pelanggan.

Sekarang ini, pencatatan data pemakaian listrik pelanggan pada PT. PLN masih manual yaitu dengan menggunakan kertas dan pena serta menggunakan kamera. Data jumlah pemakaian listrik pelanggan dicatat secara manual ke dalam kertas. Kamera digunakan untuk mengambil gambar meteran pelanggan, gambar tersebut diambil untuk dijadikan bukti bahwa pegawai PT. PLN benar datang ke rumah-rumah pelanggan jika ada pelanggan yang melakukan protes dengan jumlah pemakaian listriknya. Sistem pengambilan data ini kurang efektif karena dalam pengerjaannya membutuhkan tiga proses yaitu pencatatan manual, pengambilan gambar dan pemindahan data yang di kertas ke *database* yang membutuhkan banyak waktu.

Sehubungan dengan hal diatas, maka akan dibangun suatu aplikasi pada *handphone* yang menerapkan teknologi J2ME. Teknologi ini dapat memberikan solusi atau sarana alternatif bagi PT. PLN dalam pengumpulan data pemakaian listrik pelanggan dan juga pelaporan jika ditemukan kecurangan yang dilakukan oleh pelanggan. teknologi ini menggunakan telepon seluler (*handphone*) yang terhubung dengan jaringan internet yang dapat mengirimkan data-data jumlah pemakaian listrik pelanggan langsung dari rumah pelanggan ke *database* PT.PLN.

Penggunaan J2ME pada tugas akhir ini karena keunggulannya yang memiliki kemampuan *running every where, anywhere, over any device supported Java*.

Java 2 Micro Edition atau yang biasa disebut J2ME adalah lingkungan pengembangan yang didesain untuk meletakkan perangkat lunak Java pada barang elektronik berserta perangkat pendukungnya. Teknologi J2ME biasa digunakan pada *Handphone, Pager, Personal Digital Assitants* (PDA).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka dapat disimpulkan rumusan masalah yang akan diangkat dalam tugas akhir ini adalah “bagaimana merancang dan membangun aplikasi pencatatan jumlah pemakaian listrik pelanggan pada PT.PLN dengan menggunakan telepon seluler (*Handphone*) dengan menerapkan teknologi *Java 2 Micro Edition* (J2ME).

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan dalam Tugas Akhir ini adalah:

1. Data yang dikelola hanya data jumlah pemakaian listrik pelanggan PT. PLN Pekanbaru
2. Aplikasi ini hanya memasukkan jumlah pemakaian listrik yang terdapat di KWH Meter pelanggan ke *database* PT. PLN
3. Sistem pada *server* hanya berupa simulasi dari sistem informasi PT. PLN.
4. Jenis *handphone* yang digunakan adalah *handphone* yang menerapkan teknologi *Java*.
5. Jenis layanan yang digunakan adalah GSM.

1.4. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membangun aplikasi yang dapat solusi atau sarana alternatif bagi PT.PLN dalam pencatatan jumlah pemakaian listrik pelanggan dengan menerapkan teknologi J2ME yang menggunakan telephone seluler (*handphone*).

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika pembahasan tugas akhir ini dibagi menjadi 6 (enam) bab. Setiap bab terdiri dari sub-bab dan penjelasan yang tersusun sehingga mudah untuk dipahami.

Berikut penjelasan tentang masing-masing bab:

BAB I Pendahuluan

Merupakan deskripsi umum dari tugas akhir ini, yang meliputi: latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penyusunan tugas akhir, metodologi penelitian serta sistematika pembahasan tugas akhir.

BAB II Landasan Teori

Berisi penjelasan tentang teori dasar yang akan diterapkan dalam tahap analisis sistem. Teori-teori tersebut antara lain: J2ME, analisa perancangan berbasis objek, UML, MySQL, PHP, GPRS, PT. Perusahaan Listrik Negara (PLN).

BAB III Metodologi Penelitian

Dalam bab ini menjelaskan mengenai cara yang dilakukan dalam menyelesaikan persoalan yang menjadi objek penelitian.

BAB IV Analisis dan Perancangan

Berisi pembahasan mengenai analisa sistem lama, analisa sistem baru dan perancangan sistem.

BAB V Implementasi dan Pengujian

Berisi pembahasan mengenai implementasi sistem dan pengujian sistem, kesimpulan pengujian.

BAB VI Penutup

Dalam bab ini berisi beberapa kesimpulan yang diperoleh dari pembahasan tentang aplikasi pelayanan informasi pelanggan PLN kota Pekanbaru berbasis J2ME, serta saran untuk pengembangan selanjutnya.

BAB II

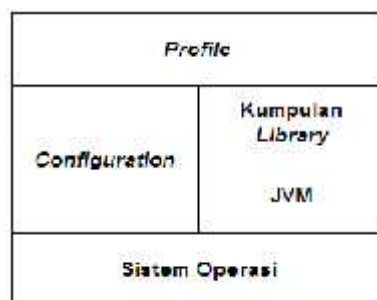
LANDASAN TEORI

2.1. *Java 2 Micro Edition (J2ME)*

J2ME (*Java 2 Micro Edition*) merupakan subset dari J2SE yang ditujukan untuk implementasi pada peralatan *embeded system* dan *handheld* yang tidak mampu mendukung secara penuh implementasi menggunakan J2SE.

J2ME adalah teknologi Java yang diperuntukkan perangkat-perangkat kecil *consumer device*, terutama *wireless*. Beberapa perangkat *wireless* antara lain PC, PDA, *communicator*, *embedded device*, *smart card* dan ponsel. Teknologi *Java* mungkin merupakan satu-satunya cara memprogram beberapa perangkat, berbagi logic antara perangkat dan *server*, pengantaran aplikasi secara dinamis, program yang kompak, lingkungan pengembangan yang aman dan cepat. J2ME memungkinkan perangkat lunak dapat di-*download* perangkat sekaligus memungkinkan layanan yang dapat disesuaikan di beragam perangkat.

Dan menurut Shalahuddin *Java 2 Micro Edition (J2ME)* merupakan sebuah kombinasi yang terbentuk antara sekumpulan *interface* Java yang sering disebut Java API (*Application Programming Interface*) dengan JVM (*Java Virtual Machine*) yang didesain khusus untuk alat, yaitu JVM dengan ruang yang terbatas. Kombinasi tersebut kemudian digunakan untuk melakukan pembuatan aplikasi-aplikasi yang dapat berjalan pada *mobile device* (Shalahuddin dkk, 2006).



Gambar 2.1 Arsitektur J2ME

J2ME menyediakan *platform* standar untuk pengembangan perangkat *wireless*. J2ME terdiri atas perangkat-perangkat komponen sebagai berikut:

1. *Java Virtual Machine* (JVM), komponen untuk menjalankan program-program Java pada emulator atau *handheld device*.
2. *Java Application Programming Interface* (API), merupakan kumpulan *library* untuk menjalankan dan mengembangkan program Java pada *Handheld Devices*.
3. *Tools* lain untuk mengembangkan Java, semacam emulator *Java Phone*, Emulator *Nokia*, Emulator *Siemens* dan Emulator *Motorola*.

2.1.1. Konfigurasi (*configuration*) J2ME

J2ME *Configuration* mendefinisikan lingkungan kerja J2ME *runtime*. Oleh karena setiap *handheld device* memiliki fitur-fitur yang berbeda-beda, J2ME *Configuration* ini dirancang yaitu menyediakan *library* standar yang mengimplementasikan fitur standar dari sebuah *Handheld device*.

Ada dua kategori J2ME *Configuration* yaitu:

- a. CLDC (*Connected Limited Device Configuration*)

Digunakan untuk aplikasi Java pada perangkat-perangkat keras dengan ukuran memori yang sangat terbatas, yaitu pada kisaran 160 sampai 512 *KiloBytes*, seperti *handphone*, *organizer* atau PDA seperti PALM, Poket PC dan *two way pagers*.

- b. CDC (*Connected Device Configuration*)

Digunakan untuk aplikasi Java pada *Handheld devices* dengan ukuran memori paling tidak 2 *Megabytes*, seperti : Internet TV, Nokia, *Communicator* dan *car television*.

2.1.2. J2ME Profile

J2ME *Profile* mengimplementasikan kemampuan atau fitur lain yang sangat bergantung pada jenis *handheld* yang digunakan.

Ada lima kategori J2ME *Profile* saat ini, yakni:

- a. *Mobile Information Device Profile*

MIDP menyediakan *library* Java untuk implementasi dasar antarmuka (GUI), implementasi jaringan (*networking*), *database* dan *timer*. MIDP dirancang khususnya untuk *wireless phone* dan *pager*.

- b. PADP (*Personal Digital Assistant Profile*),
yaitu profil untuk PDA yang memperluas fungsi-fungsi pada konfigurasi CLDC, dan digunakan khusus untuk menambahkan kemampuan-kemampuan lebih apabila dibandingkan dengan penggunaan profil MIDP.
- c. *Foundation Profile*
Profile dasar untuk non-GUI *network device* pada CDC yaitu *profile* yang digunakan untuk konfigurasi CDC, *profile* ini menambahkan beberapa kelas dari J2SE ke dalam konfigurasi CDC, dan berperan juga sebagai pondasi untuk membentuk *profile* baru lainnya.
- d. *Personal Profile*
yaitu *profile* yang mendefinisikan ulang persoalan Java sebagai *profile* yang dapat digunakan sebagai *profile* dalam J2ME, profil ini merupakan hasil perluasan dari *Foundation Profile*.
- e. *RMI Profile*
yaitu profil yang menambahkan dukungan RMI (*Remote Metode Invocation*) ke dalam konfigurasi CDC.

2.1.3. Jenis-jenis Aplikasi J2ME

Saat ini terdapat dua jenis aplikasi J2ME yaitu:

- a. *Walled garden application* yaitu aplikasi yang berdiri sendiri atau *standalone* yang berjalan pada *handphone* tanpa perlu mengakses sumber data eksternal melalui jaringan pembawa atau *carier network*. Contoh dari aplikasi ini adalah kalkulator atau *single player games*.
- b. *Network aware application* yaitu aplikasi yang berinteraksi dengan jaringan. Tidak seperti aplikasi pertama, aplikasi ini memiliki kemampuan untuk mengakses sumber daya eksternal. Contoh dari aplikasi jenis ini adalah aplikasi *email* yang berada pada *handphone*, aplikasi untuk mendapatkan kembali data alamat-alamat yang tersimpan melalui jaringan, dan pengiriman *email* berbagai alamat melalui jaringan data.

2.2. Analisa dan Perancangan Berbasis Objek

Teknologi objek menganalogikan sistem seperti kehidupan nyata yang didominasi oleh objek. Didalam membangun sistem berorientasi objek akan menjadi lebih baik apabila langkah awalnya didahului dengan proses analisis dan perancangan yang berorientasi objek. Tujuannya adalah untuk mempermudah *programmer* didalam mendesain program dalam bentuk objek-objek dan hubungan antar objek tersebut untuk kemudian di modelkan dalam sistem nyata (A.Suhendar, 2002).

Suatu perusahaan *software*, *Rational Software*, telah membentuk konsorsium dengan berbagai organisasi untuk meresmikan pemakaian *Unified Modelling Language* (UML) sebagai bahasa standar dalam *Object Oriented Analysis Design* (OOAD).

2.3. UML

UML adalah salah satu alat bantu yang sangat handal di dunia pengembangan sistem yang berorientasi objek. Hal ini disebabkan karena UML menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan bagi pengembangan sistem untuk membuat cetak biru atas visi mereka dalam bentuk yang baku, mudah di mengerti serta dilengkapi dengan mekanisme yang efektif untuk berbagi (*sharing*) dan mengkomunikasikan rancangan mereka dengan yang lain. (Sholih, 2006)

Konsep dasar UML yang terdiri dari *structural classification*, *dynamic behavior*, dan *model management*, bisa kita pahami dengan mudah apabila kita melihat gambar diatas dari *Diagram. Main concepts* bisa dipandang sebagai term yang akan muncul pada saat membuat diagram. Konsep dasar UML seperti gambar 2.2 pada halaman II-5 berikut :

Major Area	View	Diagrams	Main Concepts
structural	static view	class diagram	class, association, generalization, dependency, realization, interface
	use case view	use case diagram	use case, actor, association, extend, include, use case generalization
	implementation view	component diagram	component, interface, dependency, realization
	deployment view	deployment diagram	node, component, dependency, location
dynamic	state machine view	statechart diagram	state, event, transition, action
	activity view	activity diagram	state, activity, completion transition, fork, join
	interaction view	sequence diagram collaboration diagram	interaction, object, message, activation collaboration, interaction, collaboration role, message
model management	model management view	class diagram	package, subsystem, model
extensibility	all	all	constraint, stereotype, tagged values

Gambar 2.2 Konsep Dasar UML

Untuk membuat sebuah model, *UML* memiliki diagram grafis sebagai berikut:

1. *Use Case Diagram*

Use case diagram menjelaskan manfaat sistem jika dilihat menurut pandangan orang yang berada diluar sistem (*actor*). Diagram ini menunjukkan fungsionalitas suatu sistem berinteraksi dengan dunia luar. *Use case diagram* dapat digunakan selama proses analisis untuk menentukan *requirements* sistem dan untuk memahami bagaimana sistem seharusnya bekerja.

2. *Class Diagram*

Class diagram menjelaskan dalam visualisasi struktur kelas-kelas dari suatu sistem dan merupakan tipe diagram yang paling banyak dipakai. *Class diagram* memperlihatkan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas didalam model desain dari suatu sistem.

Selama proses analisa, *class diagram* memperlihatkan aturan-aturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan perilaku sistem. Selama tahap desain, *class diagram* berperan dalam menangkap struktur dari semua kelas yang membentuk arsitektur sistem yang dibuat.

Class diagram juga merupakan pondasi untuk *component diagram* dan *deployment diagram*. Dalam sebuah model kemungkinan akan terdapat beberapa diagram kelas dengan spesifikasi tersendiri.

3. Behavior Diagram

Behavior diagram dapat dikelompokkan menjadi tiga diagram, yaitu:

a. Statechart Diagram

Statechart diagram berfungsi untuk memodelkan perilaku dinamis satu kelas atau objek. *Statechart diagram* khususnya digunakan untuk memodelkan tahap-tahap diskrit dari sebuah siklus objek, sedangkan *activity diagram* paling cocok digunakan untuk memodelkan urutan aktivitas dalam suatu proses.

b. Activity Diagram

Activity diagram memodelkan alur kerja (*workflow*) sebuah proses bisnis dan urutan aktivitas dalam suatu proses. Diagram ini dapat memodelkan sebuah alur dari satu aktivitas ke aktivitas lainnya atau dari satu aktivitas kedalam keadaan sesaat (*state*). Membuat sebuah *activity diagram* dalam memodelkan sebuah proses akan dapat membantu dalam memahami proses secara keseluruhan.

c. Interaction Diagram

Interaction diagram dibagi menjadi dua model diagram yaitu:

1. Sequence Diagram

Sequence diagram menjelaskan interaksi objek yang disusun dalam suatu urutan waktu. Diagram ini secara khusus berasosisasi dengan *use cases*. *Sequence diagram* memperlihatkan tahap demi tahap yang seharusnya terjadi untuk menghasilkan sesuatu didalam *use case*.

2. Collaboration Diagram

Collaboration diagram melihat pada interaksi dan hubungan terstruktur antar objek. Tipe diagram ini menekankan pada hubungan (*relationship*) antar objek, sedangkan *sequence diagram* menekankan pada urutan kejadian.

4. Implementation Diagram

Implementation diagram dibagi menjadi dua diagram, yaitu:

a. Component Diagram

Component diagram menggambarkan alokasi semua kelas dan objek kedalam komponen-komponen dalam desain fisik sistem *software*. Diagram ini

memperlihatkan pengaturan dan kebergantungan antara komponen-komponen *software*, seperti *source code*, *binary code*, dan komponen tereksekusi (*execute components*).

b. Deployment Diagram

Diagram ini memperlihatkan pemetaan *software* kepada *hardware*. Dimana akan berjalan (*server/multitier, standalone*) dan menggambarkan model koneksi dan kemampuan jaringan dan hal lainnya yang bersifat fisik.

2.4. My SQL

Beberapa definisi MySQL menurut Onno W. Purba dan Ridwan Sanjaya adalah:

1. MySQL merupakan suatu *relational database* yang dapat dioperasikan pada berbagai *platform*.
2. MySQL memiliki kecepatan akses yang bisa diandalkan dan mudah untuk berintegrasi dengan aplikasi lain.
3. MySQL menggunakan GPL (*GNU General Public License*) untuk menentukan apakah seseorang memenuhi persyaratan untuk menggunakan *software* tersebut dalam situasi yang berbeda.
4. MySQL adalah salah satu *database* relasional yang mendukung pemakaian *Structure Query Language* (SQL) dan dirancang untuk pengembangan aplikasi dengan arsitektur *client/server*.

2.5. PHP

PHP dikenal sebagai sebuah bahasa *scripting* yang menyatu dengan *tag* HTML, dieksekusi di server dan digunakan untuk membuat halaman *web* dinamis. Versi pertama PHP dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995, berupa sekumpulan *script* PERL yang digunakan oleh Rasmus Lerdorf untuk membuat halaman *web* yang dinamis pada *homepage* pribadinya.

Berdasarkan hasil *survey* Netcraft pada bulan Desember 1999, lebih dari satu juta site yang menggunakan PHP, termasuk perusahaan besar seperti Mitsubishi, Redhat, NASA, Ericson dan banyak lagi. Berdasarkan *survey* Esoft pada bulan November 1999, 23% pengguna *Apache server* menggunakan PHP (55% *webserver* dunia menggunakan Apache).

Dasar pertimbangan untuk mengembangkan kemampuan *object oriented* dari PHP adalah perkembangan aplikasi web sebagai sebuah *platform* yang terus meluas dengan cepat karena ruang lingkup aplikasi *web* semakin luas, sehingga aplikasi *web* yang dibangun juga menjadi semakin besar, rumit, dan kompleks.

Dengan kemampuan untuk mengimplementasikan konsep *object oriented*, PHP akan lebih mudah dapat berhubungan dan mengakses komponen-komponen yang dibuat dengan bahasa *object oriented* lain seperti Java atau C++ dan bahkan Visual Basic.

Berikut ini akan dijelaskan beberapa keunggulan PHP (Rafiza hafiz, 2006):

1. *Life cycle* yang singkat, sehingga PHP selalu *up to date* mengikuti perkembangan teknologi internet.
2. *Cross platform*, PHP dapat dipakai di hampir semua *webserver* yang ada di pasaran (Apache, Microsoft IIS) yang dijalankan pada berbagai sistem operasi. Dengan demikian proses *developing* dapat dilakukan menggunakan sistem operasi yang digunakan setelah *publish*.
3. PHP mendukung banyak paket *database* baik yang komersil maupun yang non komersil.

2.6. GPRS

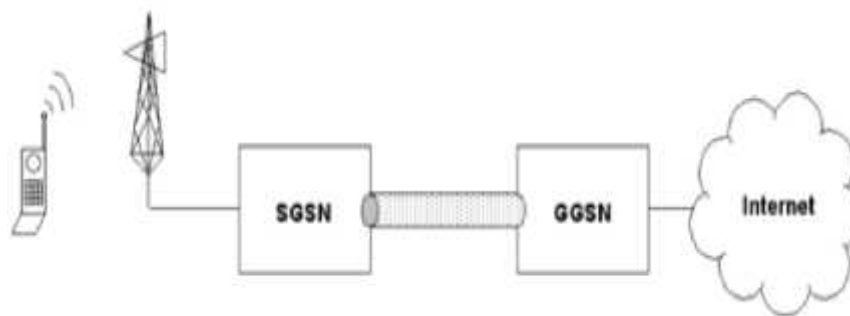
General Packet Radio Service (GPRS) merupakan sistem transmisi berbasis paket untuk GSM. Dalam teorinya GPRS menjanjikan kecepatan mulai dari 56 Kbps sampai 115 Kbps, sehingga memungkinkan akses *internet*, pengiriman data multimedia ke komputer, *notebook* dan *handheld computer*. Namun, dalam implementasinya, hal tersebut sangat tergantung faktor-faktor sebagai berikut:

1. Konfigurasi dan alokasi *time slot* pada level BTS
2. *Software* yang dipergunakan
3. Dukungan fitur dan aplikasi *handphone* yang digunakan

Hal ini menjelaskan mengapa pada saat-saat tertentu dan di lokasi tertentu akses GPRS terasa lambat. GPRS menggunakan sistem komunikasi *packet switch* sebagai cara untuk mentransmisikan datanya. *Packet switch* adalah sebuah sistem dimana data yang akan ditransmisikan dibagi menjadi bagian-bagian kecil (paket) lalu ditransmisikan dan diubah kembali menjadi data semula. Sistem ini dapat

mentransmisikan ribuan bahkan jutaan paket per detik. Transmisi dilakukan melalui PLMN (*Public Land Mobile Network*) dengan menggunakan IP *backbone*. Karena memungkinkan untuk pemakaian kanal transmisi secara bersamaan oleh pengguna lain maka biaya akses GPRS, secara teori, lebih murah daripada biaya akses CSD.

GPRS didesain untuk menyediakan layanan *transfer* paket data pada jaringan GSM dengan kecepatan yang lebih baik dari GSM. Kecepatan yang lebih baik ini didapat dengan menggunakan *coding scheme* (CS) yang berbeda dari GSM. Gambar 2.3 di halaman berikut ini menunjukkan arsitektur GPRS.



Gambar 2.3. Arsitektur GPRS

Komponen-komponen utama jaringan GPRS adalah:

- GGSN (Gateway GPRS Support Node)* merupakan gerbang penghubung jaringan GPRS ke jaringan *internet*.
- SGSN (Serving GPRS Support Node)* merupakan gerbang penghubung jaringan *BSS/BTS* ke jaringan GPRS. Komponen ini berfungsi untuk mengantarkan paket data ke MS (*Mobile Station*).

2.7. PT. Perusahaan Listrik Negara

PT PLN (Persero) Wilayah Riau Dan Kepulauan Riau yang memiliki 4 kantor cabang, terdiri dari Cabang Pekanbaru, Cabang Dumai, Cabang Tanjung Pinang dan Cabang Rengat sedang berusaha untuk mewujudkan visi perusahaan, yaitu "Menjadi perusahaan kelas dunia yang tumbuh, berkembang, unggul dan

terpercaya", melalui pelaksanaan dua misi utama. Misi pertama adalah "Melakukan Bisnis Kelistrikan yang berorientasi pada kepuasan pelanggan, karyawan, pemilik dan akrab lingkungan". Sedangkan misi kedua adalah "Menjadikan tenaga listrik untuk meningkatkan kualitas kehidupan masyarakat dan mendorong pertumbuhan ekonomi".

Dengan pelaksanaan visi dan misi tersebut diatas, diharapkan PT PLN (Persero) Wilayah Riau Dan Kepulauan Riau dapat menyelenggarakan usaha penyediaan tenaga listrik bagi kepentingan umum dalam jumlah dan mutu yang memadai serta memupuk keuntungan dan melaksanakan penugasan dari pemerintah di bidang ketenagalistrikan dalam rangka menunjang pembangunan nasional dengan menerapkan prinsip-prinsip Perseroan Terbatas.

PT PLN (Persero) Wilayah Riau Dan Kepulauan Riau mengemban suatu amanah besar bagi pelayanan kelistrikan di bumi lancang kuning ini. Perubahan ke arah perbaikan pelayananpun terus dilakukan, antara lain dengan dilakukannya perubahan Organisasi PLN di Riau, yaitu dengan adanya Keputusan Presiden No. 139 Tahun 1998 Tanggal 11 September 1998 tentang Tim Restrukturisasi dan Rehabilitasi PT. Perusahaan Listrik Negara (Persero). PLN telah menerbitkan Keputusan Direksi No. 113.K/010/DIR/2001 Tanggal 25 Mei 2001 sehingga PLN Wilayah III berubah status menjadi PT. PLN (Persero) Unit Bisnis Sumbar Riau termasuk di dalamnya pembentukan Wilayah Usaha Riau. Kemudian PT. PLN (Persero) Wilayah Sumbar Riau dipisah menjadi PT. PLN (Persero) Wilayah Sumbar dan PT. PLN (Persero) Wilayah Riau yang berdiri sendiri sesuai Keputusan Direksi No. 089.K/010/DIR/2002 Tanggal 2 Juli 2002 tentang Perubahan Pengorganisasian Unit Bisnis di Lingkungan PT. PLN (Persero). Dan yang terakhir diterbitkan Keputusan Direksi No. 300.K/010/DIR/2003 Tanggal 19 November 2003 tentang Organisasi PT PLN (Persero) Wilayah Riau Dan Kepulauan Riau. Sekarang PT PLN (Persero) Wilayah Riau Dan Kepulauan Riau telah memiliki empat kantor, yaitu Kantor Wilayah, Kantor Cabang Pekanbaru, Kantor Cabang Tanjung Pinang, Kantor Cabang Dumai, dan Kantor Cabang Rengat.

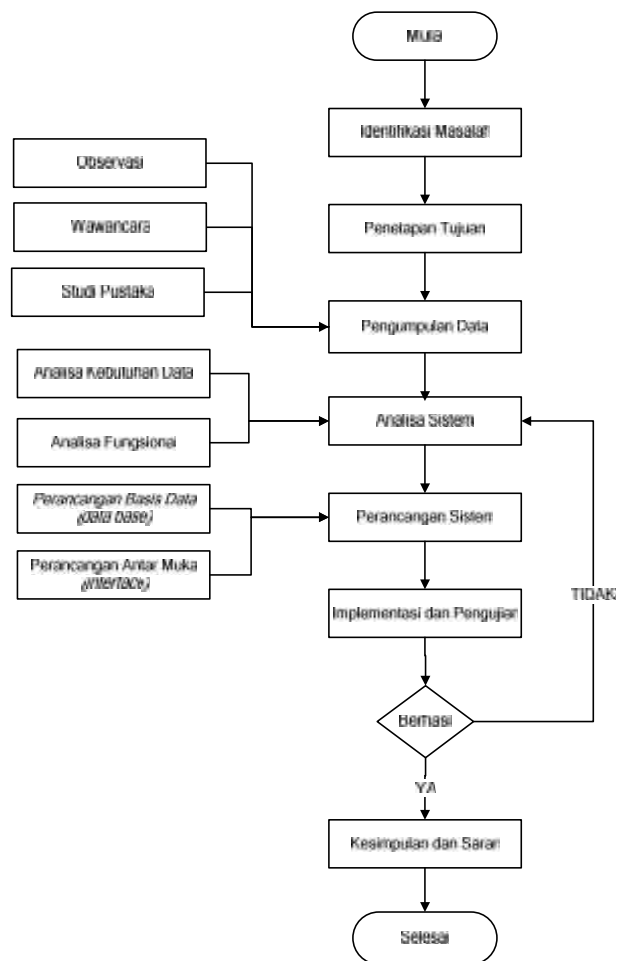
Dengan pembentukan Organisasi PT PLN (Persero) Wilayah Riau Dan Kepulauan Riau ini, diharapkan percepatan peningkatan pelayanan kelistrikan di Bumi Lancang Kuning ini dapat berjalan secara efektif dan efisien dengan tetap berfokus pada sistem manajemen yang berbasis pada kepuasan pelanggan.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metodologi Penelitian

Langkah-langkah yang dilalui dalam pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1 *Diagram* Metodologi penelitian

3.1.1 Identifikasi Masalah

Masalah yang diidentifikasi dalam penelitian ini yaitu bagaimana merancang dan membangun suatu aplikasi pencatatan jumlah meteran pelanggan pada PT. PLN Kota Pekanbaru berbasis J2ME agar proses pengumpulan data meteran pelanggan lebih efektif dan efisien dalam pelaksanaannya.

3.1.2 Penetapan Tujuan

Tujuan ditetapkan setelah proses identifikasi masalah. Penetapan tujuan perlu dilakukan untuk menjawab permasalahan yang ada. Tujuan ditetapkan dengan cara menentukan dan menetapkan apa yang perlu dipertahankan, ditingkatkan, dihilangkan, dievaluasi dan diperbarui dari suatu masalah yang ada agar dapat teratasi.

3.1.3 Pengumpulan Data

Merupakan proses mengumpulkan data yang diperlukan dari sumber yang terkait dalam pengerjaan Tugas Akhir ini, tahap-tahap yang dilakukan dalam pengumpulan data adalah:

a. Observasi

Mengamati secara langsung proses-proses yang terjadi dalam pencatatan meteran pelanggan pada PT. PLN Kota Pekanbaru.

b. Wawancara

Melakukan tanya jawab secara langsung dengan orang-orang yang terkait dalam proses pencatatan jumlah meteran pelanggan pada PT. PLN Kota Pekanbaru.

c. Studi Pustaka

Studi pustaka yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu dengan mempelajari beberapa *literature* melalui media internet (*browsing* artikel) maupun buku rujukan yang berhubungan dengan penelitian Tugas Akhir ini.

3.1.4 Analisa Sistem

Setelah data dan informasi telah lengkap, maka dilanjutkan dengan menganalisa sistem yang akan dibuat. Mulai dari menganalisa data dan informasi yang telah didapat, mengidentifikasi dan mengevaluasi masalah-masalah yang ada, kebutuhan sistem, komponen sistem, pengguna sistem, hingga pemodelan sistem. Proses ini dilakukan dengan 2 tahap yaitu:

a. Analisa Kebutuhan Data

Pada tahap ini merupakan tahap untuk menentukan data yang akan dibutuhkan selama pembuatan sistem. Setiap data yang diperoleh akan diperiksa kebenaran datanya apakah layak dijadikan sebagai komponen pembentuk sistem.

b. Analisa Fungsional

Analisa fungsional sistem digunakan untuk menganalisa bagaimana perancangan sistem yang akan dibuat mendapatkan hasil yang baik. Pada sistem ini digunakan analisa dengan menggunakan pemodelan UML (*Unified Modelling Language*) karena sistem ini akan menggunakan bahasa pemrograman berbasis *object oriented*. Pemodelan UML digunakan untuk mendeskripsikan kebutuhan sistem dan bagaimana pengguna (user) berinteraksi terhadap sistem itu sendiri.

Konsep dasar dari pemodelan menggunakan UML adalah dengan menggunakan *use case diagram*, *class diagram*, *sequence diagram* dan *deployment diagram*.

3.1.5 Perancangan Sistem

Tujuan dari perancangan sistem ini adalah bagaimana mengimplementasikan permasalahan yang ada kedalam sebuah program dan memberikan gambaran komponen-komponen sistem secara umum kepada pengguna sistem tentang sistem yang akan dibuat. Pada perancangan sistem ada 2 perancangan, yaitu:

a. Perancangan Basis Data (*Database*)

Setelah menganalisa bagaimana sistem yang akan dibuat maka dilakukan rancangan basis data untuk melengkapi komponen sistem.

b. Perancangan Antar Muka (*Interface*)

Merancang *interface* sistem bertujuan memudahkan komunikasi antara sistem dengan pengguna. Perancangan *interface* ditekankan pada tampilan yang baik, mudah dipahami dan menggunakan tombol-tombol yang *familiar*.

Perancangan berorientasi objek merupakan sebuah proses *iteratife* yang memungkinkan pengembangan system merubah dan meningkatkan rancangan *class*-nya hingga didapat hasil yang memuaskan (Ali bahrami, 1999).

3.1.6 Implementasi

Tahap impementasi adalah tahap pembuatan sistem dilakukan, mulai dari pemilihan perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), hingga

penulisan program berdasarkan analisa dan perancangan yang telah dilakukan sebelumnya.

3.1.7 Pengujian

Pada tahapan pengujian ini menggambarkan kondisi-kondisi yang terjadi apabila aplikasi dijalankan. Standar pengujian yang dilakukan berkaitan dengan uji fitur, *interface* dan *performance* yang mencakup seluruh aspek dari sistem yang dibangun.

3.1.8 Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dan saran dapat diambil setelah seluruh prosedur penelitian dilalui secara bertahap. Kesimpulan yang diambil dapat bersifat positif maupun negatif yang ditinjau dari berbagai aspek, baik aspek *performance*, *interface* maupun *networking* sistem yang bersangkutan. Sementara saran merupakan sesuatu yang diharapkan di masa mendatang bagi perkembangan sistem selanjutnya.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian dilakukan di PT. Perusahaan Listrik Negara (PLN) cabang Pekanbaru. Penelitian dilakukan selama proses pembuatan Tugas Akhir ini.

BAB IV

ANALISA DAN PERANCANGAN

Analisa merupakan suatu proses pengidentifikasian suatu masalah dari data-data yang terkumpul untuk mendapatkan variabel-variabel *significant* yang berguna pada pembuatan sistem. Sementara perancangan akan dilakukan setelah proses analisa dilakukan. Perancangan yang dibuat harus memiliki kesesuaian dengan analisa sistem yang sebelumnya telah dilakukan.

4.1. Analisa Sistem Lama

Analisa sistem lama merupakan analisa pada sistem yang berjalan pada saat ini pada PT. PLN. Pada saat ini sistem pencatatan jumlah pemakaian listrik pelanggan PT. PLN masih secara manual, pencatatan datanya masih tulis tangan dengan menggunakan pena, kertas dan kamera. Kamera digunakan untuk mengambil gambar KWH Meter pelanggan, gambar tersebut disimpan sebagai arsip dan bukti bahwa pegawai PT. PLN benar datang ke rumah- rumah pelanggan jika ada protes dari pelanggan tentang jumlah pemakaian listriknya.

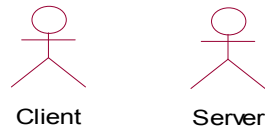
Tahap-tahap yang dilakukan dalam pencatatan jumlah pemakaian listrik pada sistem lama adalah:

1. Pegawai pencatat datang ke rumah-rumah pelanggan untuk mengambil data. Data dicatat dengan tulis tangan ke dalam kertas.
2. Pegawai mengambil gambar KWH Meter pelanggan dengan menggunakan kamera, gambar yang diambil sebagai arsip dan bukti jika terjadi protes dari pelanggan.
3. Data yang telah diambil dari rumah-rumah pelanggan diolah kembali yaitu dengan memasukkan data dari kertas ke dalam *database* sistem secara manual.

4.2. Analisa Sistem Baru

Analisa sistem baru merupakan analisa terhadap sistem yang akan dirancang bangun.

Aktor yang terlibat dalam sistem terdiri dari *Client* dan *Server*.



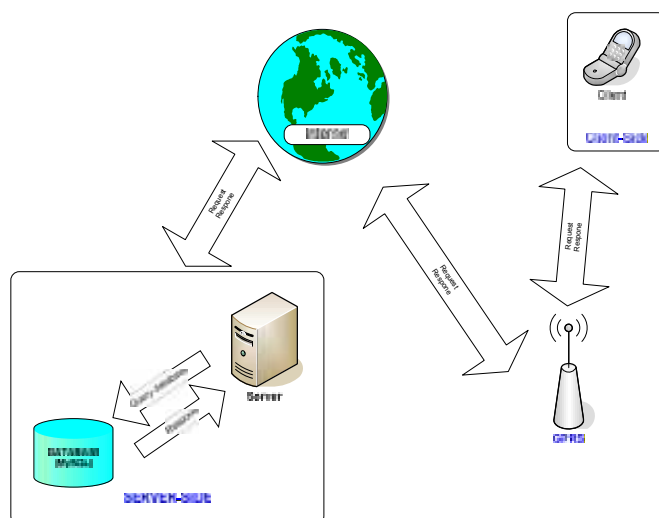
Gambar 4.1 Aktor-aktor Dalam Sistem

Tabel 4.1 Keterangan Aktor-aktor dalam Sistem

No	Aktor	Keterangan
1	<i>Client</i>	Orang yang menjalankan aplikasi pada perangkat <i>mobile</i> atau dapat disebut juga sebagai pengguna. Pengguna disini adalah pegawai dari PT. PLN
2	<i>Server</i>	Orang yang mengoperasikan SIM PLN atau dapat juga disebut sebagai Admin.

4.2.1. Deskripsi Umum Sistem

Deskripsi umum sistem ditujukan untuk memberikan gambaran secara umum tentang aplikasi yang akan dibangun. Aplikasi yang akan dibangun adalah aplikasi pencatatan jumlah pemakaian listrik pelanggan PT.PLN kota Pekanbaru berbasis J2ME yang menggunakan telepon seluler (*handphone*). Secara umum gambaran aplikasi yang akan dibangun dapat di lihat pada gambar 4.1



Gambar 4.2 Deskripsi Umum Sistem

Penjelasan mengenai deskripsi umum sistem adalah sebagai berikut:

1. *Client* (aplikasi J2ME) melakukan *request* ke *server* dengan memanfaatkan jaringan GPRS. Pengguna dari aplikasi berbasis *mobile* ini adalah pegawai dari PT. PLN. Aplikasi ini dapat di gunakan setelah pegawai dari PT. PLN tersebut melakukan instalasi aplikasi dan melakukan *setting network connection* GPRS pada *mobile device* yang akan digunakan. Aktivitas yang dilakukan oleh pegawai dari PT. PLN tersebut adalah melakukan *entry* data jumlah pemakaian listrik pelanggan ke *database server*.
2. Server melakukan pemeriksaan terhadap *query* dari *client*, dalam hal ini merupakan fungsi *script* untuk mengidentifikasi data yang dikirimkan oleh *client*. Hasil *query* tersebut kemudian dikirimkan (*response*) ke *client*.

4.2.2. Analisa Pada Client

Analisa pada *client* meliputi analisa kebutuhan data, analisa fungsional sistem dan analisa data.

4.2.2.1. Analisa Kebutuhan Data Pada

Analisa kebutuhan data pada *client* adalah:

1. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah *java 2 micro editon* (J2ME).
2. Kebutuhan data untuk pembuatan aplikasi pencatat jumlah pemakain listrik. Bagaimana *user* mudah dalam melakukan pencatatan jumlah dari pemakaian listrik pelanggan PT. PLN dengan menggunakan *mobile phone*. Dalam pembuatan aplikasi ini dibutuh data dari pelanggan yaitu Id pelanggan dan jumlah pemakaian listrik atau jumlah KWH yang terdapat pada KWH Meter pelanggan.
3. Kebutuhan data untuk membuat menu *information*. Menu *information* membutuhkan data berupa deskripsi sistem secara umum.
4. Kebutuhan data untuk membuat menu *profile*. Menu *profile* membutuhkan data berupa deskripsi *profile* dari pembangun sistem.

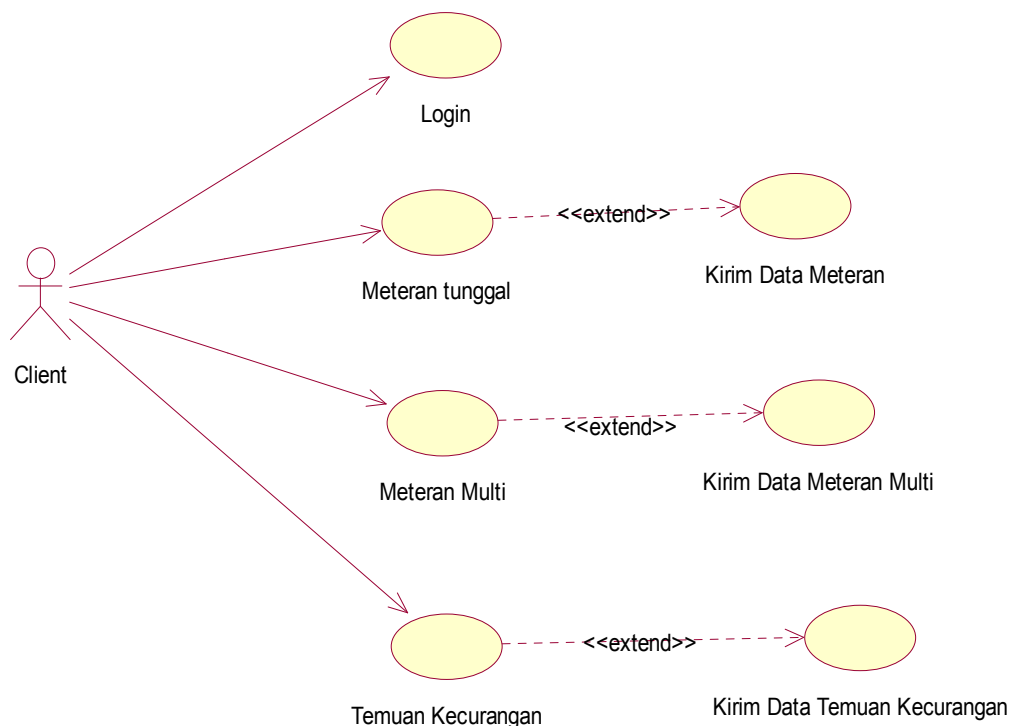
4.2.2.2. Analisa Fungsional Sistem

Analisa fungsional sistem digunakan untuk menganalisa bagaimana perancangan sistem baik di sisi *client* atau *server*. Pada sisi *client* digunakan analisa dengan metode UML (*Unified Modelling Language*) karena di sisi *client* akan menggunakan bahasa pemrograman berbasis *object oriented*. UML meliputi; *use case diagram*, spesifikasi *use case*, *sequence diagram*, *class diagram*, dan *deployment diagram*. *Class diagram* berada di bagian analisa data.

4.2.2.2.1. Use Case Diagram

Use case diagram menjelaskan interaksi antara *use case* dengan aktor terhadap sistem yang akan dibangun.

Sementara *use case diagram* sistem pada *client* dapat dilihat pada gambar 4.3. *Use case diagram* di bawah ini menjelaskan bagaimana *client* berintegrasi dengan sistem yang telah terintegrasi di *mobile phone*.



Gambar 4.3 *Use Case Diagram* pada *client*

Tabel 4.2 Keterangan *use case diagram* pada *client*

No	Use case	Keterangan
1	Login	Proses <i>login</i> dari pengguna sistem pada <i>mobile</i>
2	Meteran Tunggal	Proses pengiriman data jumlah pemakaian listrik pelanggan satu per satu yang dilakukan oleh <i>client</i> atau petugas ke <i>database server</i>
3	Meteran Multi	Proses pengiriman data jumlah pemakaian listrik pelanggan dalam jumlah banyak yang dilakukan oleh <i>client</i> atau petugas ke <i>database server</i>
4	Temuan Kecurangan	Proses pemberitahuan jika terdapat temuan kecurangan pada KWH Meter pelanggan.
5	Kirim data	Proses pengirmiman data ke <i>database server</i>

4.2.2.2.2. Spesifikasi Use Case

Spesifikasi *use case* menjelaskan diagram integrasi aktor serta menjelaskan model perilaku dari sistem.

Tabel4.3 Spesifikasi*use case Login*

Use Case Section	Keterangan
Use Case Name	<i>Login</i>
Prymary Aktor	<i>Client</i>
Precondition	Form <i>Login</i> telahtampil
Main Success Scenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Client</i> akan memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> kemudian menekan tombol <i>login</i> 2. Sintem akan menampilkan menu utama apabila <i>login</i> berhasil
Extentions	-
Special Requirement	-

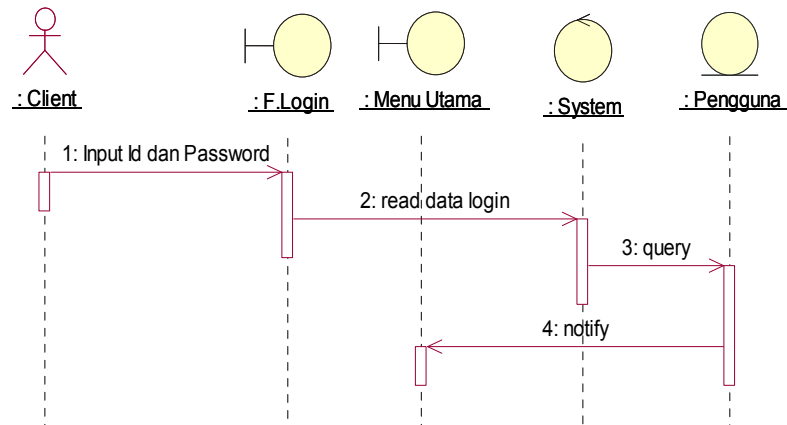
Untuk spesifikasi *use case* pada *client* lainnya dapat dilihat pada LAMPIRAN A.

4.2.2.2.3. Sequence Diagram

Sequence diagram menjelaskan interaksi objek yang disusun dalam suatu urutan waktu. Diagram ini secara khusus berasosisasi dengan *use cases*. *Sequence diagram* memperlihatkan tahap demi tahap yang seharusnya terjadi untuk menghasilkan sesuatu didalam *use case*.

1. *Sequence Diagram Login pada Client*

Sequence diagram ini memperlihatkan tahap-tahap yang terjadi untuk menghasilkan sesuatu didalam *use case* Login.



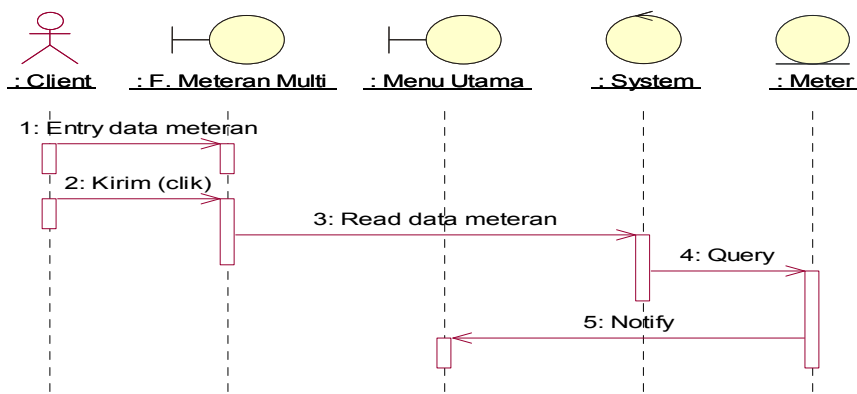
Gambar 4.4 *Sequence Diagram* Login

Tabel 4.4 Deskripsi *sequence diagram* Login

No	Nama Objek	Deskripsi
1	<i>Client</i>	Pengguna aplikasi pada perangkat <i>mobile</i> ,pengguna disini adalah petugas pencatat jumlah pemakaian listrik pelanggan.
2	Menu Utama	Antarmuka utama aplikasi
3	F. Login	Antarmuka menu login untuk <i>client</i>
4	Pengguna	Tabel pengguna pada <i>database</i>

2. *Sequence Diagram Pengiriman Data Meteran Multi*

Sequence diagram ini memperlihatkan tahap-tahap yang terjadi untuk menghasilkan sesuatu didalam *use case* meteran multi.



Gambar 4.5 *Sequence Diagram* kirim data meteran

Tabel 4.5 Deskripsi *sequence diagram* kirim data meteran

No	Nama Objek	Deskripsi
1	<i>Client</i>	Pengguna aplikasi pada perangkat <i>mobile</i> , pengguna disini adalah petugas pencatat jumlah pemakaian listrik pelanggan.
2	F. MeteranMulti	Antarmuka menu pengisian data jumlah pemakaian listrik pelanggan
3	Menu Utama	Antarmuka utama aplikasi
4	Tagihan	Tabel tagihan pada <i>database</i> sistem

4.2.3. Analisa Pada *Server*

Analisa pada *client* meliputi analisa kebutuhan data, analisa fungsional sistem dan analisa data.

4.2.3.1. Analisa Kebutuhan Data

Analisa kebutuhan data pada *server* adalah:

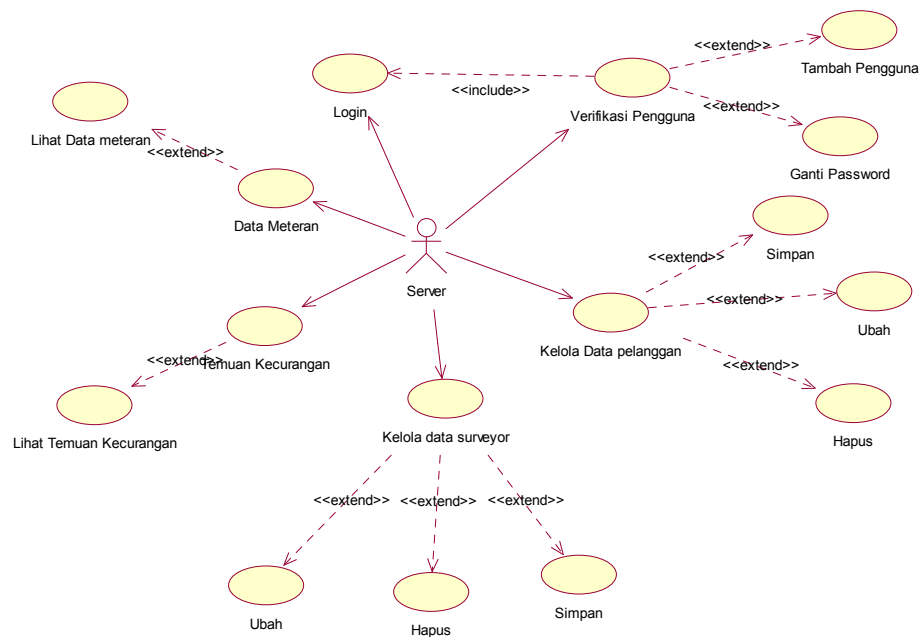
1. Kebutuhan data untuk tagihan, dalam sistem ini tagihan merupakan simulasi dari tabel tagihan yang terdapat pada sistem PT.PLN yang sesungguhnya. Pada sistem yang dibuat ini tabel tagihan hanya sebagai penerima data yang dikirimkan oleh *client*, tidak melakukan penghitungan tagihan. Data tagihan yang dibutuhkan adalah ID pelanggan, nama pelanggan, alamat, golongan tarif, besar daya, bulan, tahun, meter lalu, meter kini, dan jumlah tagihan.
2. Kebutuhan data untuk data pelanggan, merupakan simulasi dari data pelanggan data pelanggan dari sistem PT.PLN yang sesungguhnya. Data pelanggan yang dibutuhkan adalah ID pelanggan, nama pelanggan, alamat, tarif, besar daya.

4.2.3.2. Analisa Fungsional Sistem

Analisa pada *server* menggunakan analisa UML (*Unified Modelling Language*). Analisa UML (*Unified Modelling Language*) pada *server* yang akan dibuat ini terdiri dari *use case diagram*, *sequence diagram*, *class diagram* entity dan *deployment diagram*.

4.2.3.2.1. Use case Diagram Pada Server

Use case diagram menjelaskan interaksi antara *use case* dengan aktor terhadap sistem yang dibangun. *Use case diagram* pada *server* dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 Use Case Diagram Pada Server

Tabel 4.6 Keterangan use case diagram pada server

No	Use case	Keterangan
1	Verifikasi Pengguna	Proses <i>login</i> dari pengguna sistem pada <i>server</i>
2	Kelola Data Pelanggan	Proses pengelolaan data pelanggan yang dilakukan <i>server</i> atau disebut juga admin
3	Kelola Data Surveyor	Proses pengelolaan data surveyor atau pegawai pencatat jumlah meteran pelanggan.
4	Data Meteran	informasi data meteran yang diterima oleh <i>server</i> dari surveyor atau pegawai pencatat.
5	Temuan Kecurangan	Informasi temuan kecurangan yang dikirimkan oleh surveyor atau pegawai pencatat ke <i>server</i> .
6	Simpan	Proses penyimpanan data
7	Ubah	Porses mengubah data
8	Hapus	Prsoes menghapus data
9	Tambah Pengguna	Proses yang dilakukan <i>server</i> untuk menambah penggunaan dari sistem
10	Ganti <i>password</i>	Proses mengganti <i>password</i> yang dilakukan oleh <i>server</i>

4.2.3.2.2. Spesifikasi Use Case

Spesifikasi *use case* menjelaskan diagram integrasi aktor serta menjelaskan model perilaku dari sistem.

Tabel 4.7 Spesifikasi *use case* verifikasi *login*

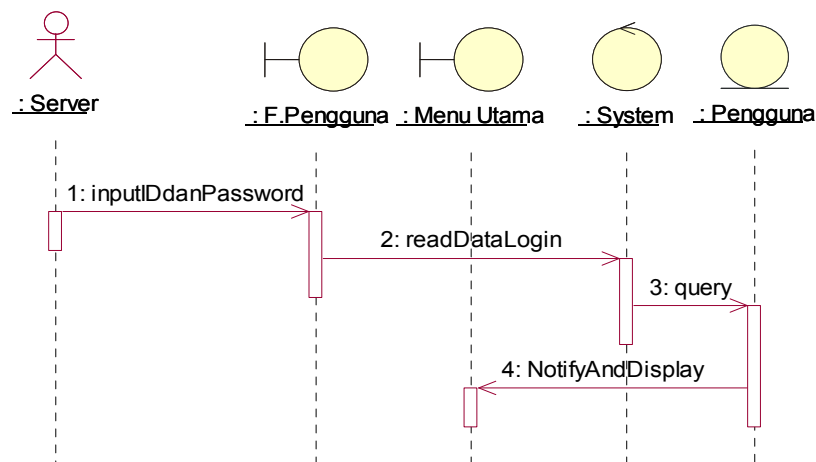
<i>Use Case Section</i>	Keterangan
<i>Use Case Name</i>	<i>Login</i>
<i>Prymary Aktor</i>	<i>Server</i>
<i>Precondition</i>	Form <i>Login</i> telahtampil
<i>Main Success Scenario</i>	3. <i>Client</i> akan memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> kemudian menekan tombol <i>login</i> 4. Sintem akan menampilkan menu utama apabila <i>login</i> berhasil
<i>Extentions</i>	-
<i>Special Requirement</i>	-

Untuk spesifikasi *use case* lainnya dapat dilihat pada LAMPIRAN A.

4.2.3.2.3. Sequence Diagram

Sequence diagram menjelaskan interaksi objek yang disusun dalam suatu urutan waktu. Diagram ini secara khusus berasosisasi dengan *use case*. *Sequence diagram* memperlihatkan tahap demi tahap yang seharusnya terjadi untuk menghasilkan sesuatu didalam *use case*.

1. Sequence Diagram Verifikasi Pengguna



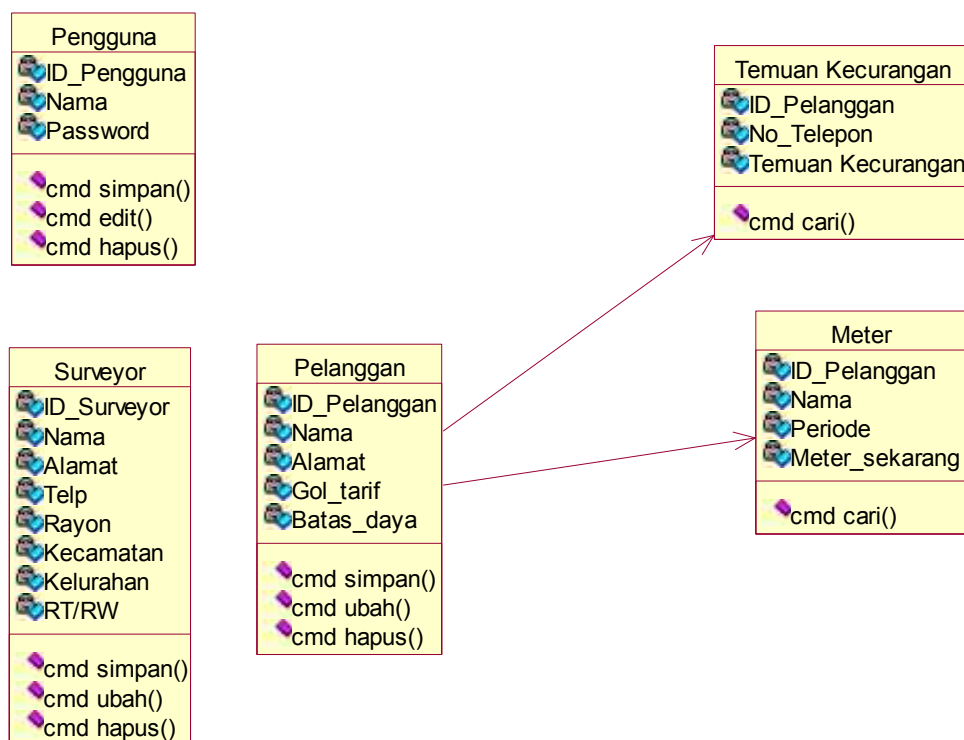
Gambar 4.7Sequence Diagram Verifikasi Pengguna

Tabel 4.8 Deskripsi *Sequence Diagram* Verifikasi Pengguna

No	Nama Objek	Deskripsi
1	<i>Server</i>	Pegawai yang meng akses sistem atau disebut juga sebagai Admin
2	F. Pengguna	Antarmuka menu Login untuk <i>server</i>
3	System	Mengontrol untuk verifikasi login
4	Pengguna	Tabel pengguna pada <i>database</i> sistem
5	Menu Utama	Antarmuka menu utama

4.2.4. *Class Diagram Entity*

Class diagram entity merupakan *diagram* yang menjelaskan hubungan interaksi antar *class*. Gambar dibawah ini adalah *class diagram entity* pada aplikasi pencatan jumlah pemakaian listrik pelanggan PT .PLN Kota Pekanbaru.

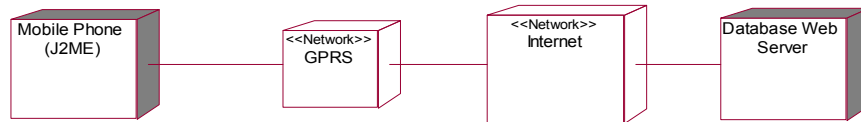


Gambar 4.8 *Class Diagram entity*

4.2.5. *Deployment Diagram*

Deployment diagram merupakan diagram yang menjelaskan hubungan antar perangkat dalam sistem atau aplikasi yang dibuat. Gambar dibawah ini

merupakan *deployment diagram* aplikasi yang dibuat yang menjelaskan hubungan antara *software* dan *hardware* pada aplikasi yang akan dibuat.



Gambar 4.8 *Deployment diagram* aplikasi

4.3. Perancangan Sistem

Perancangan sistem meliputi dua bagian yaitu perancangan pada *client* dan perancangan pada *server*.

4.3.1. Perancangan Sistem Pada *Client*

Perancangan *user interface client* meliputi rancangan *form* dari setiap fitur atau menu yang disediakan pada aplikasi. Rancangan *user interface* untuk tampilan awal ketika *client* masuk dapat dilihat melalui gambar 4.10 dan Perancangan antarmuka sistem lainnya dijelaskan pada LAMPIRAN B.



Gambar 4.10 Tampilan Awal Aplikasi

Tabel 4.9 Spesifikasi Objek Tampilan Awal Aplikasi

Nama Objek	Jenis	Keterangan
<i>Welcome screen</i>	<i>Text</i>	Halaman utama tampilan awal aplikasi
<i>Exit</i>	<i>Command</i>	Tombol keluar dari aplikasi
<i>GO</i>	<i>Command</i>	Tombol menuju halaman selanjutnya

4.3.2. Perancangan Sistem Pada *Server*

Perancangan *user interface server* meliputi rancangan *form* dari setiap fitur atau menu yang disediakan pada aplikasi. Rancangan *user interface* untuk tampilan *login* untuk *server* dapat dilihat melalui gambar 4.11 dan Perancangan antarmuka sistem lainnya dijelaskan pada LAMPIRAN B.

The diagram illustrates the layout of a login user interface. It is enclosed in a rectangular frame. At the top is a box labeled "Header". Below this is a large central box containing the text "Selamat Datang" (Welcome). Underneath the welcome message are two input fields: "Username" and "Password". Below the password field are two buttons: "Login" and "Cancel". At the bottom of the frame is a box labeled "copyright".

Gambar 4.11 Tampilan *Login*

Tabel 4.10 Spesifikasi Objek Tampilan *Login*

No	Nama <i>Item</i>	Keterangan
1.	<i>header</i>	Untuk menampilkan judul / nama sistem
2.	TXTUSER	Untuk memasukkan nama pengguna
3.	TXTPASSWORD	Untuk memasukkan <i>password</i>
4.	LOGIN	Tombol untuk mengeksekusi proses <i>login</i>
5.	CANCEL	Tombol untuk keluar dari <i>login</i>
6.	<i>copyright</i>	Menampilkan hak cipta pembangun sistem

BAB V

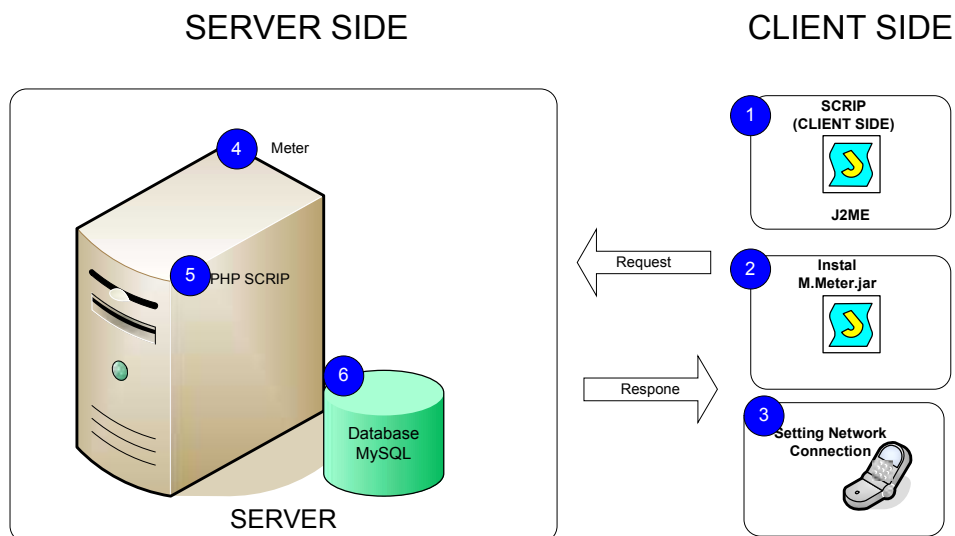
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Implementasi dan pengujian adalah tahap yang dilakukan setelah tahap analisis dan perancangan selesai. Implementasi merupakan tahap pembuatan sistem menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak yang telah ditetapkan.

5.1. Implementasi Sistem

Implementasi sistem terdiri dari tahap pengkodean program (*coding*), uji sub sistem (*testing*) dan penggabungan sub sistem. Pada tahap ini, sistem yang telah selesai dirancang bangun akan dioperasikan dan selanjutnya dilakukan pengujian untuk melihat sejauh mana kesesuaian hasil dengan tujuan yang dicapai dari pembuatan sistem ini.

Aplikasi Pencatatan Jumlah Pemakaian Listrik Pelanggan PT. PLN (Meter) diimplementasikan dalam bentuk sistem berbasis *client* dan *server*. Aplikasi pada *client* (M-Meter) dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman *Java* dan pada *server* menggunakan bahasa pemrograman PHP serta database MySQL. Deskripsi implementasi sistem dapat dilihat pada gambar 5.1 di bawah ini.



Gambar 5.1 Deskripsi Implementasi Sistem

Objek-objek yang berperan pada implementasi sistem meliputi:

1. *Script* untuk aplikasi pada sisi *client* (M-Meter) yang dibuat dengan teknologi *J2ME*, yakni menggunakan bahasa pemrograman *Java* memanfaatkan *J2ME Wireless Tool Kit 3.0* sebagai aplikasi yang menyediakan lingkungan *emulator* serta tempat dokumentasi seluruh *file* aplikasi *client*. Setelah aplikasi tersebut di-*compiled* dan di-*package*, maka akan terbentuk sebuah *file* M-Meter dengan ekstensi *.Jar*.
2. Untuk menggunakan aplikasi *client*, terlebih dahulu harus dilakukan instalasi *file .Jar* pada *mobile device* yang akan digunakan.
3. Selanjutnya lakukan pengaturan koneksi jaringan (*setting network connection*) *GPRS* atau *EDGE* atau *HSDPA* pada *mobile device*. Jika semua tahap sukses dilakukan, maka aplikasi *client* dapat dioperasikan.
4. Sistem pada sisi *server* (Meter) yang digunakan sebagai antarmuka *web* (*web interface*) untuk melakukan pengelolaan seluruh data yang digunakan oleh sistem.
5. *Script PHP* yang digunakan sebagai penghubung aplikasi *mobile* dengan *database*. *Script* ini berupa sekumpulan *function PHP* yang bekerja untuk menangkap *request* dari *client*.
6. *Database (MySQL)* yang berada pada *web server* sebagai tempat penyimpanan data yang digunakan untuk seluruh kegiatan sistem.

5.1.1. Lingkungan Implementasi

Lingkungan implementasi sistem ada 2 (dua) yaitu lingkungan perangkat keras dan lingkungan perangkat lunak.

1. Perangkat keras

Perangkat keras yang digunakan adalah komputer dengan spesifikasi sebagai berikut:

- a. Intel Core 2 Duo 2.0 GHz
- b. RAM 1 GB
- c. 320 GB *hard disk space*
- d. *Mouse dan keyboard.*
- e. Nokia e63

2. Perangkat lunak

Perangkat lunak yang digunakan dalam implementasi ini menggunakan:

- a. Java (TM) Platform, Micro Edition Software Development Kit 3.0 sebagai *text editor* J2ME yang digunakan dalam membangun Sistem Data Pelanggan pada sisi *handphone*.
- b. Macromedia Dreamweaver 8 sebagai editor PHP.
- c. Server menggunakan XAMPP versi 1.7.3
- d. Mozilla Firefox 4.0 sebagai *web browser* yang digunakan untuk menguji server aplikasi layanan informasi pelanggan PT. PLN kota Pekanbaru.
- e. *Microsoft Windows 7* sebagai sistem operasi.

5.1.2. Batasan Implementasi

Batasan implementasi dari tugas akhir ini adalah:

1. Pada sisi *client* menggunakan bahasa pemrograman *Java* dan teknologi J2ME. Pengguna dari aplikasi ini adalah pegawai atau petugas pencatat jumlah pemakaian listrik pelanggan PT. PLN.
2. Pada sisi *server* menggunakan bahasa pemrograman PHP 5 dan *database MySQL* sebagai media penyimpanan data. Pengguna dari sistem ini adalah pegawai PT. PLN.
3. Tahap implementasi menggunakan aplikasi Java, Micro Edition Software Development Kit 3.0 dan *mobile device* GSM Nokia e63

5.1.3. Hasil Implementasi

Hasil implementasi di bagian ini menjadi dua bagian yaitu implementasi pada *client* dan implementasi pada *server*.

5.1.3.1. Implementasi Pada *Client*

Aplikasi yang dibangun pada sisi *client* memiliki 4 menu utamanya yaitu menu surveyor, bantuan, profil dan keluar.

Penjelasan rincinya mengenai aplikasi *client* adalah sebagai berikut:

1. Menu Surveyor

Menu surveyor adalah menu yang berisikan tentang pengambilan data dari pelanggan yaitu data jumlah pemakaian listrik dan data gangguan jika terdapat kerusakan atau gangguan pada listrik pelanggan.

Gambar berikut akan mengilustrasikan tahapan yang dilalui untuk melakukan proses pencatatan meteran tunggal.



Gambar 5.2 Menu Meteran Tunggal

2. Menu Bantuan digunakan untuk memberikan bantuan tentang fungsi menu yang ada pada aplikasi.
3. Menu Profil digunakan untuk melihat profil pembangun aplikasi.
4. Menu Keluar digunakan untuk keluar dari aplikasi.

5.1.3.2. Implementasi Pada *Server*

Penjelasan rincinya mengenai aplikasi *server* adalah sebagai berikut:

1. *Server* digunakan sebagai tempat penyimpanan *script* PHP yang menghubungkan aplikasi *mobile* dengan *database*. Selain itu,

server juga digunakan sebagai *interface* bagi pegawai bidang pelayanan pelanggan dalam mengelola seluruh data sistem.

2. *Interface* sistem pada *server* terdiri dari menu *login*, menu data master, data surveyor, pelanggan, pencatatan meteran, gangguan.
3. Menu data master terdiri dari:
 - a. Pengelolaan data pengguna meliputi proses *insert*, *update*, *delete*.
 - b. Pengelolaan data kecamatan meliputi proses *insert*, *update*, *delete*.
 - c. Pengelolaan data rayon meliputi proses *insert*, *update*, *delete*.
 - d. Pengolahan data kelurahan meliputi proses *insert*, *update*, *delete*.
4. Menu data surveyor meliputi proses *insert*, *update*, *delete*.
5. Menu pelanggan meliputi proses *insert*, *update*, *delete*.
6. Menu pencatatan meteran meliputi proses pencarian data meteran pelanggan.
7. Menu gangguan meliputi proses pencarian data gangguan berdasarkan tanggal.

Tampilan menu

login server

dapat dilihat melalui gambar berikut ini. Penjelasan lebih rinci mengenai hasil implementasi lainnya dapat dilihat pada lampiran C.



Gambar 5.3 Menu *Login*

5.2. Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah sistem yang dibangun sesuai dengan yang diharapkan.

5.2.1. Perangkat Pengujian

Perangkat keras yang digunakan dalam pengujian aplikasi ini adalah sebuah *handphone* Nokia e63

5.2.2. Pengujian Pada Client

Tahap pengujian pada aplikasi M-Meter dijelaskan pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1 Tahapan pengujian Aplikasi M-Meter

Kelas Uji	Butir Uji	Tingkat Pengujian	Jenis Pengujian
Fitur aplikasi M-Meter	Normal	Pengujian aplikasi M-Meter	<i>Black Box</i>

Contoh prosedur pengujian pada aplikasi M-Meter dapat dilihat pada tabel 5.2 tentang prosedur pengujian pada menu *login*. Untuk selengkapnya dapat dilihat pada LAMPIRAN C

Tabel 5.2 Pengujian Menu *Login* M-Meter

Deskripsi	Prekondisi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang diharapkan	Kriteria Evaluasi Hasil	Hasil yang didapat	Kesimpulan
Pengujian Menu <i>login</i>	Tampilan layar menu utama	Pilih <i>login</i>	Masukkan <i>username</i> dan <i>password</i>	<i>Login</i> sukses	Layar yang ditampilkan sesuai dengan yang diharapkan	<i>Login</i> sukses	Diterima

5.2.3. Kesimpulan Pengujian

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan bahwa aplikasi pencatatan jumlah pemakaian listrik pelanggan PT. Perusahaan Listrik Negara (PLN) kota Pekanbaru berbasis *J2ME* ini dirancang dan dibangun telah berhasil sesuai dengan yang diharapkan penulis. Dan

dari hasil pengujian tersebut aplikasi ini layak untuk digunakan karena aplikasi ini dapat mempersingkat proses dari pencatatan jumlah pemakaian listrik pelanggan.

BAB VI

PENUTUP

Penutup merupakan bagian akhir dari laporan tugas akhir yang berisi kesimpulan dan saran yang dapat dilihat melalui uraian berikut.

6.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Fitur yang disediakan adalah pendataan jumlah pemakaian listrik dan temuan kecurangan.
2. Aplikasi ini bersifat satu arah.
3. Dari hasil pengujian, aplikasi ini hanya dapat berjalan pada telepon seluler yang sudah mendukung teknologi *Java*.

6.2 Saran

Beberapa hal yang disarankan dalam pengembangan Aplikasi Pencatatan Jumlah Pemakaian Listrik Pelanggan PT. PLN Kota Pekanbaru dengan teknologi J2ME ini adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi yang akan dibuat adalah aplikasi yang bisa mengubah gambar menjadi data, dengan begitu pegawai tidak perlu melakukan *entry* data lagi, cukup dengan mengambil gambar KWH Meter dari pelanggan.
2. Aplikasi dapat dikembangkan menjadi aplikasi yang bersifat dua arah.
3. Aplikasi dapat beroperasi pada telepon seluler yang menggunakan sistem operasi.
4. Sistem pada sisi *server* terdapat pengelolaan laporan jumlah pemakaian listrik pelanggan berdasarkan periode dan wilayah.

DAFTAR PUSTAKA

- Dhawiyanti, Sri dan Romi Satria Wahono. *Pengantar Unified Modeling Language (UML)*. [Online] Available <http://www.ilmukomputer.com>, diakses pada tanggal 2 Januari 2011
- Djahara, Khairani. *Tugas Akhir Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Geografis Kota Pekanbaru Berbasis Mobile Menggunakan J2ME dan Google Static Maps Api*. Pekanbaru : UIN SUSKA RIAU. 2009
- Hariyanto, Bambang. Ir. MT. ” *Rekayasa Sistem Berorientasi Objek*”, Informatika Bandung, Bandung, 2004.
- Prasetijo, Agung Budi dan Kodrat Imam Satoto, dan Adji Wibowo. *Simulasi Aplikasi Java 2 Platform Micro Edition (J2ME) – Java Midlet Pada Jadwal Ujian*. [Online] Available <http://> , diakses pada tanggal 21 Desember 2009
- Shalahuddin, M dan Rosa A.S. “*Pemrograman J2ME : Belajar Cepat Pemrograman Perangkat Telekomunikasi Mobile*”, edisi 1, Informatika Bandung, Bandung, 2006.
- Sholih. *Pemodelan Sistem Informasi Berorientasi Objek dengan UML*, Graha Ilmu, Surabaya, 2006.
- Suhendar, A. *Teknologi Pemrograman Mobile Commerce*. Bandung : Informatika Bandung, 2002
- Suhendar, A dan Hariman Gusnadi. *Visual Modeling Menggunakan UML dan Rational Rose*, Informatika Bandung, Bandung 2002
- Sutabri, Tata. *Analisa Sistem Informasi*. Yogyakarta : Andi, 2004